

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-268511

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl. G11B 20/18

G06F 3/06

G06F 12/16

H04N 5/92

(21)Application number : 11-074454 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 18.03.1999 (72)Inventor : INOUE YASUAKI
TOMIKAWA MASAHIKO

(54) DATA RECORDING DEVICE AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make recordable a moving picture surely in real time even in a recording medium such as a magneto-optical disk relatively high in error rate. SOLUTION: A video signal is subjected to a digital conversion in an A/D converter 1 and the data are encoded in an encoder 2 and then the data are stored in a picture memory 3. Errors of the stored moving picture data are detected for every one track. When the error is caused in the data, the data are recorded on a recording medium 4 by adding verification in a next track, and when the error is not caused in the data, the data are recorded in the next track. The presence or absence of the verification is changed over by a recording system changeover part 5. When the errors is not caused in the data, the

frequency of verification is lowered and a transfer rate is enhance, and then the moving picture data can be recorded in real time.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any

damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The data recorder characterized by having an error detection means to be equipment which records data on a record medium, and to detect the write error of a video data, and the control means which controls the existence of the verification to the video data which exists after said data according to the detection result in said error detection means.

[Claim 2] It is the data recorder characterized by said control means performing said verification in equipment according to claim 1 at the time of the writing of the beginning to said record medium.

[Claim 3] It is the data recorder which said error detection means detects said write error for a part for every one truck of said data in equipment given in either of claims 1 and 2, and is characterized by said control means controlling the existence of said verification for a part for every one truck of said data.

[Claim 4] The data-logging approach which is the approach of recording data on

a record medium, and is characterized by determining the existence of

verification of the data which exist behind according to the count of the error at

the time of the writing of data.

[Claim 5] It is the data-logging approach characterized by performing the writing

of the data of the beginning to said record medium with verification in an

approach according to claim 4.

[Claim 6] It is the data-logging approach characterized by carrying out counting

of the count of said error for a part for every one truck of said data in an

approach given in either of claims 4 and 5.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the verification processing at the time of recording a video data etc. on a data recorder and an approach, and a record medium with a comparatively high error rate especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recording data on record media with a comparatively high error rate, such as a magneto-optic disk (MO), in order to guarantee the justification of data conventionally, verifying after data logging is common. That is, immediately after recording data on a record medium, the data which drove and (rotation) recorded the disk again are read, and original data and an original comparison check are performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although it was possible to have

controlled generating of an error effectively by recording data, verifying, since it had to drive to the location which recorded the record medium again (it rotates when a record medium is a disk) and the following data could not be recorded in the meantime before recording the following data when verified, there was a problem to which a data transfer rate falls. And the fall of such a transfer rate produces the problem that mass data, especially a video data are unrecordable on real time.

[0004] Especially, recently, high-definition-izing of a digital camera is remarkable, and the digital camera 2 million pixels or more has also appeared. In order to record the mass video data obtained with such a high-definition digital camera on real time, the high transfer rate of about 1.5 M byte/s extent is required, and implementation becomes difficult in the conventional verification processing.

[0005] This invention is made in view of the technical problem which the above-mentioned conventional technique has, and the purpose is in offering the equipment and the approach of recording mass data, especially a video data on real time with a simple configuration.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose,

the 1st invention is equipment which records data on a record medium, and is characterized by having an error detection means to detect the write error of data, and the control means which controls the existence of the verification to the data which exist after said data according to the detection result in said error detection means. Although it is recorded with verification as usual when an error occurs, since there is little need of recording with verification when an error does not occur, a transfer rate can be raised by stopping verification. By having stopped verification record, although there is a possibility of causing degradation of image quality, a transfer rate can only be raised by changing the existence of verification dynamically according to the existence of an error like this invention, maintaining image quality.

[0007] Moreover, 2nd invention is characterized by said control means performing said verification at the time of the writing of the beginning to said record medium in the 1st invention. By performing the first writing with verification, the existence of an error is detectable.

[0008] Moreover, as for said error detection means, the 3rd invention detects

said write error for a part for every one truck of said data in the 1st and 2nd

invention, and said control means is characterized by controlling the existence of

said verification for a part for every one truck of said data. In the case of a video data, in one truck, several frames will usually be contained. Therefore, when it records without verification, even if a record error arises (it is not 0 although it is possible to reduce the possibility itself since verification existence is controlled by this invention by the error existence of a front truck), the error frame produced at the time of playback can be managed with several frames, and will not have big effect on image quality.

[0009] Moreover, the 4th invention is the approach of recording data on a record medium, and is characterized by determining the existence of verification of the data which exist behind according to the count of the error at the time of the writing of data.

[0010] Moreover, it is characterized by the 5th invention performing the writing of the data of the beginning to said record medium with verification in the 4th invention.

[0011] Moreover, it is characterized by the count of said error carrying out counting of the 6th invention for a part for every one truck of said data in the 4th

and 5th invention.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains taking the case of the case where a video data is recorded about the operation gestalt of this invention based on a drawing.

[0013] The configuration block Fig. of this operation gestalt is shown in drawing 1. The animation data recorder of this operation gestalt is constituted including A/D1, an encoder 2, an image memory 3, the recording method change section 5, the record result storage section 6, and CPU7. In addition, although not illustrated, when an animation data recorder is applied to a digital still camera, a digital movie, etc., the optical system (CCD sensor) for acquiring a video data is also included in a data recorder. The video data (video signal) obtained by the digital still camera etc. is inputted into A/D1, and is changed into a digital signal. An encoder 2 is supplied, compression coding is carried out, and the video data changed into the digital signal is stored in the animation memory 3. The video data stored in the animation memory 3 is read one by one, is supplied to the recording method change section 5, and is further recorded on the archive media 4, such as a magneto-optic disk.

[0014] On the occasion of record of the video data to an archive medium 4, the recording method change section 5 changes and records for every truck whether record with verification is performed, or record without verification is performed. CPU7 judges the existence of verification and it is performed by changing a change signal to the recording method change section 5, and outputting a signal. CPU7 checks the existence of an error of the truck which recorded the video data, and, specifically, records the result on the record result storage section 6. The existence of an error is determined by verification. And in case a video data is recorded on the next truck, it judges whether based on the error result memorized by the record result storage section 6, this truck is recorded with verification, or it records without verification. It judges with the ability of a video data to be recorded comparatively correctly, when an error does not exist in a front recording track, the next truck is recorded without verification, it judges with on the other hand, their being the media which an error tends [comparatively] to produce, when an error occurs by front truck, and the next truck is recorded with verification.

[0015] Therefore, in this operation gestalt, the video data recorded with verification and the video data recorded without verification will be intermingled

as a video data recorded on an archive medium 4, and the transfer rate of a part
to have recorded without verification will improve compared with the case where
it verifies to all trucks.

[0016] The video data recorded on the archive medium 4 as mentioned above is typically shown in drawing 2 . A video data consists of one frame, two frames, three ... eight frames, and ..., a header unit is prepared in the head of a video data, and, finally the index part is prepared. When the 4th frame and the 5th (slash in drawing shows) frame are contained on the truck recorded without verification among video datas, at the time of playback, an error may arise on these frames.

[0017] An example of the video data regenerative apparatus which reproduces the archive medium 4 in this operation gestalt is shown in drawing 3 . The video data (it is described as the animation file by a diagram) recorded on the archive medium 4 is read in the animation file reading section 10, and is supplied to the error frame skip section 12. In the error frame skip section 12, the frame which the error generated at the time of a readout is flown, and is supplied to the image reconstruction section 14. Since the error has arisen in the 4th frame and the 5th frame in the case of drawing 2 , the error frame skip section 12 will supply one

frame, two frames, three frames, six frames, seven frames, eight frames, and ...

to the image reconstruction section 14. In the image reconstruction section 14,

the inputted video data is decoded / elongated and it displays on the display 16

of CRT etc.

[0018] In the case of a video data, even if some frames are missing, human

being's eyes have the property of not sensing this but recognizing it to be the

continuous image. Therefore, even if it skips several frames which the error

produced in this way and reproduces, it is reproducible satisfactory seemingly in

any way. In addition, with this operation gestalt, since it verifies by next truck

when an error arises by front truck, an error frame does not exist over dozens of

frames, and the image quality at the time of playback can be maintained.

[0019] Moreover, it is also possible to skip the frame which the error produced in

this way, not to reproduce, but to place and replace an error frame with and to

reproduce with the frame before having not generated an error.

[0020] The control flow chart which changes processing of CPU7 in this

operation gestalt, i.e., the record with verification, and record without verification

to drawing 4 is shown. In drawing, Variable LOOP, and LOOP1 and i are

initialized first, respectively (S101). In addition, at the time of initialization, it is

LOOP=1, LOOP 1= 1, and i= 0. Next, it stands by to photography initiation (S102), and it stands by until the image data for one truck (video data) is stored in an image memory 3 (S103). After the image data for one truck is stored in an image memory 3, Variable i judges whether it is 0 (S104). Since it is initialized by i= 0 by S101 the first control period, it is judged with YES, and then, the video data for one truck is recorded by the recording method with verification (collating). That is, the first one truck performs record with verification unconditionally. This is for evaluating the error rate of an archive medium 4. And only 1 increments Variable i (S105).

[0021] When record with verification is performed and an error occurs with a recording track, only 1 carries out the decrement of the variable LOOP1, and when an error does not occur, only 1 increments a variable LOOP1 (S106). That is, when an error occurs, it is referred to as $LOOP1=LOOP\ 1-1$, and it is referred to as variable $LOOP1=LOOP\ 1+1$ when an error does not occur. However, although not shown in drawing, the minimum value of LOOP1 is set to 1 (therefore, when LOOP1 is set to 0, the value is transposed to 1).

[0022] Next, photography is completed and it judges whether a non-recorded video data exists (S107). Moreover, when photography is not completed, it

returns to processing of S103.

[0023] In processing of S103, after it stands by until the video data for one truck was again stored in the image memory 3, and the video data for one truck is stored, Variable i judges again whether it is 0 (S104). By the processing of S105 in the last control period, since the increment only of 1 is carried out, Variable i is $i = 1$, and in this judgment processing, it is judged with NO, and judges whether next Variable LOOP is larger than i (S108). Variable LOOP is initialized by 1 by initialization processing of S101, and since i is 1, it transposes LOOP to LOOP1 by this judgment processing while being judged with NO and initializing to $i = 0$ (S110). Therefore, when the error has occurred the front control period and $LOOP = LOOP + 1 = 1$ (it is transposed to 1 since the minimum value is 1 although it is 0 in fact), and an error have not occurred, it becomes $LOOP = LOOP + 1 = 2$. And when photography is not yet completed, the processing after S103 is repeated again.

[0024] In the following control period, since it is set as $i = 0$ by S110 [last], it is judged with YES and the video data for one truck is recorded by the recording method with verification (collating) S104 (S105). Therefore, record with verification also in the 2nd truck will be performed following the 1st truck. and the

variable i -- 1 -- incrementing (set to $i = 1$) -- the existence of error generating -- responding -- a variable LOOP1 -- an increment -- or a decrement is carried out (S106). At this time, when an error generates the 1st truck and the 2nd truck, it is set as $LOOP = 1$ ($= LOOP$). When an error occurs by neither the 1st truck nor 2nd truck, it is set as $LOOP = 3$ ($= LOOP$), and by 1st truck, although the error occurred, when an error does not occur by 2nd truck, it is set as $LOOP = 2$ ($= LOOP$).

[0025] When photography is not completed, it shifts to the following period further and judges whether it is $i = 0$ by S104. Since it is set as $i = 1$, it is judged with NO, and it judges whether LOOP is larger than i at S108. Here, it is $LOOP = LOOP1$ and it is as having mentioned above that the value of LOOP1 takes various values according to the count of generating of an error. That is, when the error has not generated the 1st truck and the 2nd truck, it is $LOOP = 1$, and it is judged with NO by this judgment processing, and record with verification is performed by S110 and S105 in the following control period. On the other hand, when the error has not generated the 1st truck and the 2nd truck, it is $LOOP = 3$, and it is judged with YES by this judgment processing, and record without verification is performed. Moreover, although the error occurred by 1st

truck, when an error does not occur by 2nd truck, since it is LOOP=2, it is judged with YES by this judgment processing, and record without verification is performed. And when it shifts to processing of S110 (i.e., when an error occurs by neither the 1st truck nor 2nd truck), it will be judged with YES by S104 of the following control period, and record with verification will be performed. Moreover, when record without verification is performed, the increment only of 1 is carried out, and i is set to 2, and is judged by S104 of the following control period to be NO, and the comparison with LOOP and i is performed again. Consequently, when LOOP is 2, it is judged with NO and S110 and record further with verification at S105 of the following control period are performed, when LOOP is 3, it is judged with YES and record without verification is performed again. The above processing is repeated till photography termination and performed.

[0026] As mentioned above, it is as follows when the record after the 3rd truck at the time of recording the 1st and 2nd truck with verification is summarized.

[0027] (1) When an error occurs by both the 1st truck and 2nd truck, the 3rd truck and the 4th truck also perform record with verification. About subsequent trucks, as long as the error has occurred, record with verification is performed. If errorless [occurring], one truck of records without verification will be performed.

[0028] (2) When an error occurs by neither the 1st truck nor 2nd truck, perform record without verification by the 3rd truck and 4th truck. Since LOOP>i is not materialized, the 5th truck serves as record with verification. Since the number of LOOP(s) increases so that there are many trucks which an error does not generate, the number of trucks recordable without verification also increases.

[0029] (3) When an error occurs by 1st truck and an error does not occur by 2nd truck, record the 3rd truck without verification, and record the 4th truck with verification.

[0030] Thus, with this operation gestalt, since record with verification and record without verification are dynamically changed according to the count of generating of an error (or count which an error does not generate), the number of trucks recorded without verification compared with the former increases, and it becomes possible for a transfer rate to improve and to record a video data on real time.

[0031] In addition, after recording all video datas on an archive medium and completing photography, a header and an index are again written in by the recording method with verification, and record processing is ended (S111).

[0032] As mentioned above, although the operation gestalt of this invention was

explained, the existence of an error and existence of verification are not determined for a part for every one truck of a video-data, but an error can be detected for a part for every part for two trucks of a video data, and truck beyond it, and the existence of verification can also be determined.

[0033] Moreover, it is also possible to perform detection of an error only by predetermined truck of an archive medium 4, and to determine the existence of verification based on the error detection result for every predetermined truck of this. For example, when the 2nd - the 9th truck are recorded without verification when errorless [when it exists to the 1st truck - the 100th truck, the 1st truck and the 10thn ($n = 1, 2, \dots$) truck perform verification record, and the existence of an error is detected, and] by 1st truck, and an error occurs by 10th truck, it is recording with verification etc. up to the 11th - the 19th truck. However, since the data which the error produced at the time of record are made skipped at the time of playback, it is suitable for them to determine the number of trucks in consideration of this point.

[0034] Moreover, as a video data of this operation gestalt, it is applicable also to the others and JPEG image and MPEG image which have not been compressed. [video data] However, in the case of an MPEG image, since the image before

and behind that is reproduced on the basis of a certain image, about the image (I picture) used as criteria, it is suitable to always perform record with verification.

[0035] Furthermore, although this operation gestalt explained taking the case of the video data, it is applicable to the data of arbitration with which real-time record is demanded.

[0036]

[Effect of the Invention] Real-time record of data is attained without according to this invention, making the frequency of verification small, raising a transfer rate, and inviting deterioration to ** by changing the existence of verification dynamically, as explained above.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the configuration block Fig. of the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of a video data.

[Drawing 3] It is the block diagram of the video data regenerative apparatus in the operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is a processing flow chart in the operation gestalt of this invention.

[Description of Notations]

1 A/D, 2 An encoder, 3 Animation memory, 4 An archive medium, 5 The recording method change section, 6 The record result storage section, 7 CPU.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-268511
(P2000-268511A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)	
G 1 1 B 20/18	5 5 2	G 1 1 B 20/18	5 5 2 Z	5 B 0 1 8
	5 1 2		5 1 2 Z	5 B 0 6 5
	5 7 2		5 7 2 C	5 C 0 5 3
			5 7 2 F	
	5 7 4		5 7 4 B	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

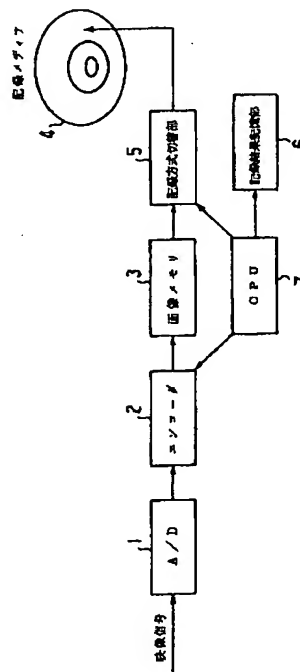
(21) 出願番号	特願平11-74454	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
(22) 出願日	平成11年 3 月18日 (1999. 3. 18)	(72) 発明者	井上 泰彰 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三 洋電機株式会社内
		(72) 発明者	富川 昌彦 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三 洋電機株式会社内
		(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二 (外 2 名)
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 データ記録装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 光磁気ディスクなどの比較エラーレートが高い記録媒体においても、動画データを確実にリアルタイム記録する。

【解決手段】 映像信号は A/D 1 でデジタル変換され、エンコーダ 2 で符号化された後、画像メモリ 3 に格納される。格納された動画データは 1 トラック分ごとにそのエラーが検出され、エラーが発生した場合には次のトラックにおいてはベリファイ付きで記録メディア 4 に記録し、エラーが発生しなかった場合にはベリファイなしで次のトラックに記録する。ベリファイの有無は記録方式切替部 5 で切り替える。エラーが発生しなかった場合には、ベリファイの頻度が低下し、転送レートが向上して動画データのリアルタイム記録が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを記録媒体に記録する装置であって、
動画データの書き込みエラーを検出するエラー検出手段と、
前記エラー検出手段での検出結果に応じて、前記データより後に存在する動画データに対するベリファイの有無を制御する制御手段と、
を有することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、
前記制御手段は、前記記録媒体への最初の書き込み時には前記ベリファイを実行することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項3】 請求項1、2のいずれかに記載の装置において、
前記エラー検出手段は、前記データの1トラック分毎に前記書き込みエラーを検出し、
前記制御手段は、前記データの1トラック分毎に前記ベリファイの有無を制御することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項4】 データを記録媒体に記録する方法であって、
データの書き込み時におけるエラーの回数に応じて、後に存在するデータのベリファイの有無を決定することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項5】 請求項4記載の方法において、
前記記録媒体への最初のデータの書き込みはベリファイ付きで行うことを特徴とするデータ記録方法。

【請求項6】 請求項4、5のいずれかに記載の方法において、
前記エラーの回数は、前記データの1トラック分毎に計数することを特徴とするデータ記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータ記録装置及び方法、特に比較的エラーレートの高い記録媒体へ動画データなどを記録する際のベリファイ処理に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、光磁気ディスク(MO)などの比較的エラーレートの高い記録媒体にデータを記録する場合には、データの正当性を保証するために、データ記録後にベリファイを行うのが一般的である。すなわち、記録媒体にデータを記録した直後、再びディスクを駆動(回転)して記録したデータを読み出し、元のデータと比較チェックを行う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ベリファイを行いつつデータを記録することで、エラーの発生を効果的に抑制することが可能であるが、ベリファイを行うと、次のデータを記録する前に再度記録媒体を記録した位置まで駆

動(記録媒体がディスクである場合には回転)しなければならず、この間は次のデータを記録することができないので、データの転送レートが低下する問題があった。そして、このような転送レートの低下は、大容量のデータ、特に動画データをリアルタイムに記録することができないという問題を生ずる。

【0004】特に、最近ではデジタルカメラの高画質化が著しく、200万画素以上のデジタルカメラも出現している。このような高画質デジタルカメラで得られた大容量の動画データをリアルタイムで記録するためには、約1.5Mbyte/s程度の高転送レートが要求され、従来のベリファイ処理では実現が困難となる。

【0005】本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、大容量データ、特に動画データを簡易な構成でリアルタイムに記録することができる装置及び方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明は、データを記録媒体に記録する装置であって、データの書き込みエラーを検出するエラー検出手段と、前記エラー検出手段での検出結果に応じて、前記データより後に存在するデータに対するベリファイの有無を制御する制御手段とを有することを特徴とする。エラーが発生した場合には、従来と同様にベリファイ付きで記録するが、エラーが発生しない場合には、ベリファイ付きで記録する必要性が少ないので、ベリファイを中止することで転送レートを向上させることができる。単に、ベリファイ記録を中止したのでは、画質の劣化を招くおそれがあるが、本発明のようにエラーの有無に応じて動的にベリファイの有無を変化させることで、画質を維持しつつ転送レートを向上させることができる。

【0007】また、第2の発明は、第1の発明において、前記制御手段は、前記記録媒体への最初の書き込み時には前記ベリファイを実行することを特徴とする。最初の書き込みをベリファイ付きで行うことで、エラーの有無を検出することができる。

【0008】また、第3の発明は、第1、第2の発明において、前記エラー検出手段は、前記データの1トラック分毎に前記書き込みエラーを検出し、前記制御手段は、前記データの1トラック分毎に前記ベリファイの有無を制御することを特徴とする。1トラックには、動画データの場合通常数フレームが含まれることになる。したがって、仮にベリファイなしで記録を行った場合に記録エラーが生じてても(本発明では前のトラックのエラー有無でベリファイ有無を制御するので、その可能性自体を低減させることが可能となっているが0ではない)、再生時に生じるエラーフレームは数フレームで済み、画質に大きな影響を与えることもない。

【0009】また、第4の発明は、データを記録媒体に記録する方法であって、データの書き込み時におけるエ

ラーの回数に応じて、後に存在するデータのベリファイの有無を決定することを特徴とする。

【0010】また、第5の発明は、第4の発明において、前記記録媒体への最初のデータの書き込みはベリファイ付きで行うことを特徴とする。

【0011】また、第6の発明は、第4、第5の発明において、前記エラーの回数は、前記データの1トラック分毎に計数することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態について、動画データを記録する場合を例にとり説明する。

【0013】図1には、本実施形態の構成ブロック図が示されている。本実施形態の動画データ記録装置は、A/D1、エンコーダ2、画像メモリ3、記録方式切替部5、記録結果記憶部6及びCPU7を含んで構成される。なお、図示していないが、動画データ記録装置が例えばデジタルスチルカメラやデジタルムービーなどに適用される場合には、動画データを取得するための光学系(CCDセンサ)もデータ記録装置に含まれる。デジタルスチルカメラなどで得られた動画データ(映像信号)はA/D1に入力され、デジタル信号に変換される。デジタル信号に変換された動画データは、エンコーダ2に供給され、圧縮符号化されて動画メモリ3に格納される。動画メモリ3に格納された動画データは、順次読み出されて記録方式切替部5に供給され、さらに光磁気ディスクなどの記録メディア4に記録される。

【0014】記録メディア4への動画データの記録に際し、記録方式切替部5は、ベリファイ付きの記録を行うか、ベリファイなしの記録を行うかをトラック毎に切り替えて記録する。ベリファイの有無はCPU7が判定し、切り替え信号を記録方式切替部5に切り替え信号を出力することにより行われる。具体的には、CPU7は、動画データを記録したトラックのエラーの有無をチェックし、その結果を記録結果記憶部6に記録する。エラーの有無はベリファイで決定する。そして、次のトラックに動画データを記録する際に、記録結果記憶部6に記憶されたエラー結果に基づいてこのトラックをベリファイ付きで記録するか、あるいはベリファイなしで記録するかを判定する。前の記録トラックにおいてエラーが存在しない場合には、比較的正確に動画データを記録できると判定して次のトラックはベリファイなしで記録し、一方、前のトラックでエラーが発生した場合には、比較的错误が生じやすいメディアであると判定して次のトラックはベリファイ付きで記録する。

【0015】したがって、本実施形態においては、記録メディア4に記録される動画データとして、ベリファイ付きで記録された動画データと、ベリファイなしで記録された動画データとが混在することとなり、全てのトラックに対してベリファイを施す場合に比べて、ベリファ

イなしで記録した分だけ転送レートが向上することになる。

【0016】図2には、以上のようにして記録メディア4に記録された動画データが模式的に示されている。動画データは1フレーム、2フレーム、3フレーム、・・・8フレーム、・・・から構成され、動画データの先頭にはヘッダ部が設けられ、最後にはインデックス部が設けられている。動画データのうちベリファイなしで記録したトラックに4フレーム目及び5フレーム目(図中斜線で示す)が含まれていた場合、再生時にはこれらのフレームにエラーが生ずる可能性がある。

【0017】図3には、本実施形態における記録メディア4を再生する動画データ再生装置の一例が示されている。記録メディア4に記録された動画データ(図では動画ファイルと記している)は動画ファイル読み取り部10で読み取られ、エラーフレームスキップ部12に供給される。エラーフレームスキップ部12では、読み取り時にエラーが発生したフレームは飛ばして画像再生部14に供給する。図2の場合、4フレーム目及び5フレーム目にエラーが生じているため、エラーフレームスキップ部12は、1フレーム、2フレーム、3フレーム、6フレーム、7フレーム、8フレーム、・・・を画像再生部14に供給することになる。画像再生部14では、入力した動画データを復号/伸長してCRTなどのディスプレイ16上に表示する。

【0018】動画データの場合、数個のフレームが欠落しても人間の目はこれを感知せず、連続した画像であると認識する特性がある。したがって、このようにエラーが生じた数フレームをスキップして再生しても、見かけ上は何ら問題なく再生できる。なお、本実施形態では、前のトラックでエラーが生じた場合には次のトラックでベリファイを行うので、エラーフレームが数十フレームにわたって存在することはなく、再生時の画質を維持できる。

【0019】また、このようにエラーの生じたフレームをスキップして再生するのではなく、エラーの発生していない前のフレームでエラーフレームを置き代えて再生することも可能である。

【0020】図4には、本実施形態におけるCPU7の処理、すなわちベリファイ付き記録とベリファイなしの記録を切り替える制御フローチャートが示されている。図において、まず変数LOOP、LOOP1、iをそれぞれ初期化する(S101)。なお、初期化時にはLOOP=1、LOOP1=1、i=0である。次に、撮影開始まで待機し(S102)、1トラック分の画像データ(動画データ)が画像メモリ3に格納されるまで待機する(S103)。1トラック分の画像データが画像メモリ3に格納された後、変数iが0か否かを判定する(S104)。最初の制御周期ではS101でi=0に初期化されているためYESと判定され、次にベリファ

イ（照合）付きの記録方式で1トラック分の動画データを記録する。すなわち、最初の1トラックは、無条件でベリファイ付きの記録を行う。これは、記録メディア4のエラーレートを評価するためである。そして、変数 i を1だけインクリメントする（S105）。

【0021】ベリファイ付きの記録を行い、記録トラックでエラーが発生した場合、変数 $LOOP1$ を1だけデクリメントし、エラーが発生しなかった場合、変数 $LOOP1$ を1だけインクリメントする（S106）。すなわち、エラーが発生した場合には、 $LOOP1 = LOOP1 - 1$ とし、エラーが発生しない場合には、変数 $LOOP1 = LOOP1 + 1$ とする。但し、図には示していないが、 $LOOP1$ の最小値は1とする（したがって、もし $LOOP1$ が0となった場合にはその値を1に置き換える）。

【0022】次に、撮影が終了し、未記録の動画データが存在しないか否かを判定する（S107）。また撮影が終了していない場合にはS103の処理に復帰する。

【0023】S103の処理では、再び1トラック分の動画データが画像メモリ3に格納されるまで待機し、1トラック分の動画データが格納された後、再び変数 i が0か否かを判定する（S104）。前回の制御周期におけるS105の処理で変数 i は1だけインクリメントされているため $i = 1$ となっており、この判定処理ではNOと判定され、次に変数 $LOOP$ が i より大きいかなんかを判定する（S108）。変数 $LOOP$ は、S101の初期化処理で1に初期化されており、 i は1であるためこの判定処理ではNOと判定され、 $i = 0$ に初期化するとともに、 $LOOP$ を $LOOP1$ に置き換える（S110）。したがって、前の制御周期でエラーが発生している場合には $LOOP = LOOP1 = 1$ （実際には0であるが、最小値は1なので1に置き換えられる）、エラーが発生していない場合には $LOOP = LOOP1 = 2$ となる。そして、撮影がいまだ終了していない場合には、再びS103以降の処理を繰り返す。

【0024】次の制御周期では、前回のS110で $i = 0$ に設定されているため、S104ではYESと判定され、ベリファイ（照合）付きの記録方式で1トラック分の動画データを記録する（S105）。したがって、第1トラックに続き、第2トラックもベリファイ付きの記録が行われることになる。そして、変数 i を1だけインクリメントし（ $i = 1$ となる）、エラー発生の有無に応じて変数 $LOOP1$ をインクリメントあるいはデクリメントする（S106）。この時点で、第1トラックと第2トラックともにエラーが発生した場合には $LOOP1 = 1$ （ $= LOOP$ ）に設定され、第1トラックと第2トラックとともにエラーが発生しなかった場合には $LOOP1 = 3$ （ $= LOOP$ ）に設定され、第1トラックではエラーが発生したが第2トラックでエラーが発生しなかった場合には $LOOP1 = 2$ （ $= LOOP$ ）に設定され

る。

【0025】撮影が終了していない場合には、さらに次の周期に移行し、S104で $i = 0$ か否かを判定する。 $i = 1$ に設定されているためNOと判定され、S108で $LOOP$ が i より大きいかなんかを判定する。ここで、 $LOOP = LOOP1$ であり、 $LOOP1$ の値はエラーの発生回数に応じて種々の値をとるのは上述した通りである。すなわち、第1トラック及び第2トラックともにエラーが発生していない場合には $LOOP = 1$ であり、この判定処理でNOと判定されてS110及び次の制御周期におけるS105でベリファイ付きの記録が行われる。一方、第1トラック及び第2トラックともにエラーが発生していない場合には $LOOP = 3$ であり、この判定処理でYESと判定されてベリファイなしの記録が行われる。また、第1トラックでエラーが発生したが第2トラックでエラーが発生しなかった場合には、 $LOOP = 2$ であるためこの判定処理でYESと判定され、ベリファイなしの記録が行われる。そして、S110の処理に移行した場合、すなわち第1トラック及び第2トラックとともにエラーが発生しなかった場合には、次の制御周期のS104でYESと判定され、ベリファイ付きの記録を行うことになる。また、ベリファイなしの記録を行った場合には、 i が1だけインクリメントされて2となり、次の制御周期のS104でNOと判定され、再び $LOOP$ と i との比較が行われる。その結果、 $LOOP$ が2である場合にはNOと判定されてS110及びさらに次の制御周期のS105でベリファイ付きの記録が行われ、 $LOOP$ が3である場合にはYESと判定されて再びベリファイなしの記録が行われる。以上の処理を撮影終了まで繰り返し行う。

【0026】以上、第1、第2トラックをベリファイ付きで記録した場合の第3トラック以降の記録についてまとめると、以下のようになる。

【0027】（1）第1トラック及び第2トラックとともにエラーが発生した場合
第3トラック及び第4トラックでもベリファイ付きの記録を行う。以降のトラックについては、エラーが発生している限りベリファイ付きの記録を行う。エラーが発生しなくなったら、ベリファイなしの記録を1トラック実行する。

【0028】（2）第1トラック及び第2トラックとともにエラーが発生しない場合
第3トラック及び第4トラックではベリファイなしの記録を行う。第5トラックは $LOOP > i$ が成立しないのでベリファイ付きの記録となる。エラーの発生しないトラック数が多い程、 $LOOP$ の数が増大するため、ベリファイなしで記録できるトラック数も増大する。

【0029】（3）第1トラックでエラーが発生し、第2トラックでエラーが発生しない場合
第3トラックはベリファイなしで記録し、第4トラック

10

20

30

40

50

はペリファイ付きで記録する。

【0030】このように、本実施形態では、エラーの発生回数（あるいは、エラーの発生しない回数）に応じてペリファイ付きの記録とペリファイなしの記録を動的に変化させているので、従来に比べてペリファイなしで記録されるトラック数が増大し、転送レートが向上して動画データをリアルタイムで記録することが可能となる。

【0031】なお、全ての動画データを記録メディアに記録して撮影が終了した後は、ペリファイ付きの記録方式でヘッダとインデックスを再度書き込み、記録処理を終了する（S111）。

【0032】以上、本発明の実施形態について説明したが、動画データの1トラック分ごとにエラーの有無及びペリファイの有無を決定するのではなく、動画データの2トラック分あるいはそれ以上のトラック分ごとにエラーを検出し、ペリファイの有無を決定することもできる。

【0033】また、エラーの検出は記録メディア4の所定トラックのみで実行し、この所定トラックごとのエラー検出結果に基づきペリファイの有無を決定することも可能である。例えば、第1トラック～第100トラックまで存在する場合、第1トラック及び第10n（n＝1、2、・・・）トラックでペリファイ記録を行ってエラーの有無を検出し、第1トラックでエラーがない場合には第2～第9トラックはペリファイなしで記録し、第10トラックでエラーが発生した場合には第11～第19トラックまではペリファイ付きで記録する等である。但し、記録時にエラーの生じたデータは、再生時にスキ＊

ップさせることになるので、この点を考慮してトラック数を決定することが好適である。

【0034】また、本実施形態の動画データとしては、圧縮していない動画データの他、J P E G画像やM P E G画像にも適用することができる。但し、M P E G画像の場合には、ある画像を基準としてその前後の画像を再生しているので、基準となる画像（Iピクチャ）については常にペリファイ付き記録を行うのが好適である。

【0035】さらに、本実施形態では動画データを例にとり説明したが、リアルタイム記録が要求される任意のデータに適用することができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればペリファイの有無を動的に変化させることにより、ペリファイの頻度を小さくして転送レートを向上させ、徒に質の低下を招くことなくデータのリアルタイム記録が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の構成ブロック図である。

【図2】 動画データの構成図である。

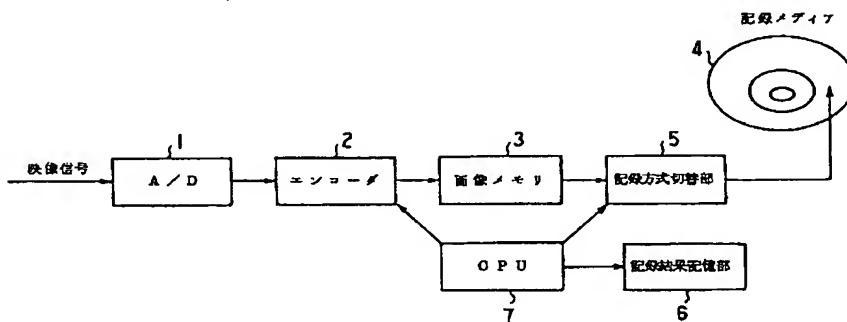
【図3】 本発明の実施形態における動画データ再生装置の構成図である。

【図4】 本発明の実施形態における処理フローチャートである。

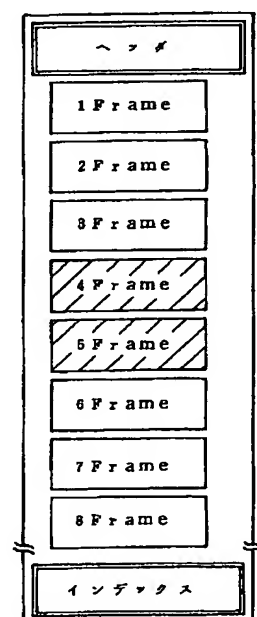
【符号の説明】

1 A/D、2 エンコーダ、3 動画メモリ、4 記録メディア、5 記録方式切替部、6 記録結果記憶部、7 CPU。

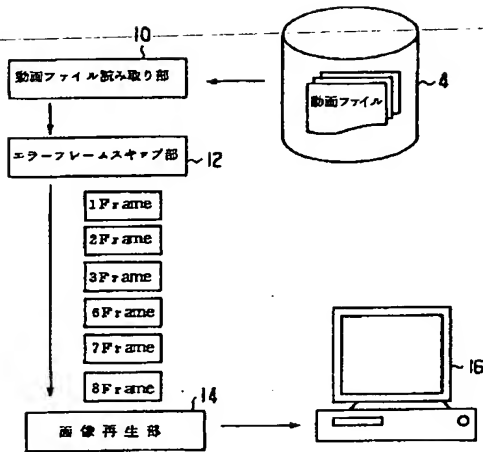
【図1】



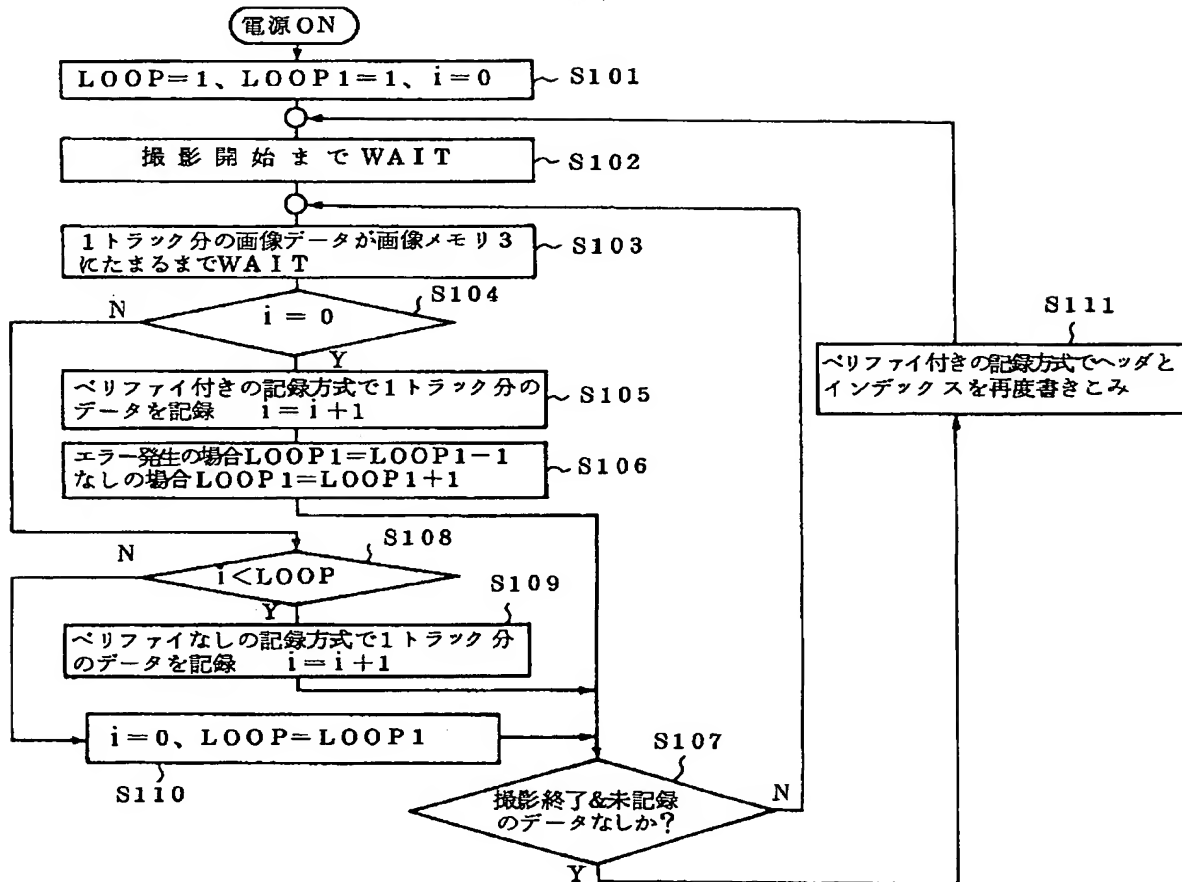
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

G 0 6 F 3/06

3 0 6

12/16

3 1 0

H 0 4 N 5/92

F I

ターマコード (参考)

G 0 6 F 3/06

3 0 6 Z

12/16

3 1 0 H

H 0 4 N 5/92

Z

F ターム (参考) 5B018 GA01 HA01 MA15 PA03 QA15
 5B065 BA04 EK02
 5C053 FA02 FA23 GA11 GB14 HA33
 KA04 KA21 KA24 KA25 LA01
 LA06

拒絶査定

特許出願の番号	特願 2003-101583
起案日	平成 18 年 9 月 29 日
特許庁審査官	坂本 聡生 2954 5000
発明の名称	記録装置および方法、記録媒体、並びにプログラム
特許出願人	ソニー株式会社
代理人	稲本 義雄

この出願については、平成 18 年 7 月 7 日付け拒絶理由通知書に記載した理由によって、拒絶をすべきものである。

なお、意見書並びに手続補正書の内容を検討したが、拒絶理由を覆すに足る根拠が見いだせない。

備考

条文 : 第 29 条第 2 項

請求項 : 1 ~ 7

出願人は、意見書において、「引用文献 1 および 2 に記載の発明のいずれにも、本願請求項 1 および 5 乃至 7 に係る発明の特徴的構成である「前記第 2 の生成手段（ステップの処理）によって生成された前記情報記録媒体に記録される前の前記第 2 の符号化データを保持する保持手段（ステップ）」、「前記読み出し手段（ステップの処理）によって読み出された前記第 2 の符号化データが、前記保持手段（ステップの処理）によって保持されている前記第 2 の符号化データと一致するか否かを比較する比較手段（ステップ）」とを含み、「前記記録手段（ステップの処理）は、前記比較手段（ステップの処理）の比較結果が不一致である場合、前記保持手段（ステップの処理）によって保持されている前記符号化データを、前記情報記録媒体に再度記録する」ことについて、開示は勿論、示唆もなされておりません。」と主張している。

しかしながら、記録しながら、比較チェックを含めたベリファイ処理を行う技術は周知（例えば、特開 2000-268511 号公報の第【0002】段落～第【0003】段落参照）であるので、引用文献 1 に記載の発明において、高解像度による符号化データや、低解像度による符号化データについて比較チェックを行うようにすることに格別の困難性は認められない。

よって、出願人の上記主張を採用することができない。

この査定に不服があるときは、この査定の謄本の送達があった日から30日以内（在外者にあつては、90日以内）に、特許庁長官に対して、審判を請求することができます（特許法第121条第1項）。

（行政事件訴訟法第46条第2項に基づく教示）

この査定に対しては、この査定についての審判請求に対する審決に対してのみ取消訴訟を提起することができます（特許法第178条第6項）。

部長／代理	審査長／代理	審査官	審査官補
	梅岡 信幸	坂本 聡生	
	9075	2954	
